©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

ATALANTA, Bd. IX, Heft 4a, Dezember 1978, Würzburg

Zur Systematik, Verbreitung und Biologie von Zygaena pamira SHELJUZHKO, 1919

(Lepidoptera, Zygaenidae)

von

CLAS M. NAUMANN*

Zygaena pamira SHELJUZHKO, 1919 wurde als Subspezies von *Zygaena cocandica* ERSCHOFF, 1874 beschrieben und seither von den meisten Autoren (so zuletzt von REISS & TREMEWAN, 1967) auch weiterhin als Subspezies dieser Art behandelt, deren einzelne Unterarten (*cocandica* ERSCHOFF, 1874, *minor* ERSCHOFF, 1874, *karategina* GROUM-GRSHIMAILO, 1890, und die f. loc. *conserta* GROUM-GRSHIMAILO, 1890) durch Überwiegen der gelben Zeichnungselemente der Vorderflügel gekennzeichnet sind. Trotz einer großen Variabilität waren sie von anderen, aus dem gleichen geographischen Großraum beschriebenen „Arten" und Subspezies des *sogdiana*-Komplexes im Sinne ALBERTIs (1958/59) (hier wären noch folgende Taxa der Artgruppe zu erwähnen: *kavrigini* GROUM-GRSHIMAILO, 1887, *erschoffi* STAUDINGER, 1887, *kohistana* GROUM-GRSHIMAILO, 1893, *tashkentensis* REISS, 1932, *merzbacheri* REISS, 1933, *sovinskiji* HOLIK & SHELJUZHKO, 1956, *shivacola* REISS & SCHULTE, 1962, *amankutana* REISS, 1968, *salangana* NAUMANN, 1974, *kullmanni* NAUMANN, 1974, und *mohammad* NAUMANN & SCHULTE, 1977) durch eine breite habituelle Lücke getrennt. HAAF (1952) und ALBERTI (1958/59) hatten darauf hingewiesen, daß in der gesamten Gruppe konstante Unterschiede im Bau des männlichen und weiblichen Genitalapparates fehlen. Dies hatte ALBERTI dazu veranlaßt, alle genannten Formen (zusammen mit der an anderer Stelle zu behandelnden *Zygaena sogdiana* ERSCHOFF, 1874) zu einem „Rassenkreis" *cocandica* zusammenzuziehen.

Eine Klärung der Beziehungen der einzelnen Taxa zueinander kann in einem solchen Fall d.h. beim Fehlen morphologischer Kriterien entweder aus der genauen Kenntnis der Verbreitung, Ökologie und Biologie oder aber durch (möglichst im Freiland auszuführende) Kreuzungsexperimente der in Frage stehenden Formen erfolgen. Für den letztgenannten Weg dürften angesichts der in diesen Gebieten bestehenden Reisebeschränkungen auf absehbare Zeit die Voraussetzungen fehlen. Neuere Freilandbeobachtungen und umfangreiches Material aus dem sowjetischen und afghanischen Pamir und den ebenfalls zwischen den beiden Staaten geteilten Gebirgslandschaften des Darwaz (Badakhshan) gestatten uns nunmehr jedoch eine klarere Beurteilung einiger der beschriebenen Taxa und insbesondere ihr Verhältnis zu der wie gezeigt werden soll als selbständige

*) 12. Beitrag zur Kenntnis der Gattung Zygaena F. (Lepidoptera, Zygaenidae) und ihrer Vorstufen (11: Atalanta 9: 208-218)

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Art zu wertenden *Zygaena pamira*. Die Frage des Ausmaßes der evolutiven Differenzierung nah verwandter Rassengruppen im Bereich des Pamirs und der angrenzenden Hochgebirge Zentralasiens ist darüber hinaus für die Beurteilung der zoogeographischen Verhältnisse des Gebietes von allgemeinem Interesse. Sie wurde zuletzt u.a. von NADLER et al. (1973) an Wildschaf-Populationen Zentralasiens und des Vorderen Orients diskutiert.

1. *Zygaena cocandica* ERSCHOFF, 1874 und *Z. pamira* SHELJUZHKO, 1919 – ein Artproblem

An Hand des vorliegenden Materials läßt sich zunächst folgende Feststellung treffen: Im gesamten Bereich der Pamire (zur Deutung des Begriffes „Pamir" und seiner geographischen Charakterisierung vgl. u.a. REINIG (1930, 1932), DOR (1975) und DOR & NAUMANN (1978)) fliegt eine auf die Hochlagen beschränkte, im allgemeinen düster gefärbte Zygaene der *cocandica*-Gruppe mit gelben (partiell im Bereich des Fleckes 4 rotgekernten) Vorderflügelflecken, roten Hinterflügeln und einem im allgemeinen nicht geringten Abdomen. Das Verbreitungsgebiet dieser relativ einheitlich gezeichneten Zygaene ist in Abb. 29 dargestellt, die unter dem vorliegenden Vergleichsmaterial vertretenen Fundorte in Tabelle 1 zusammengefaßt. Es handelt sich um das von SHELJUZHKO als ssp. *pamira* beschriebene Taxon, das nur wenige Monate nach der SHELJUZHKOschen Publikation von HAMPSON (1920) nochmals als *Zygaena avinoffi* beschrieben wurde. Weiter im Westen, vom Karategin bis in den Darwaz Afghanistans und der Sowjetunion fliegt die ähnlich, jedoch wesentlich intensiver gezeichnete *Zygaena cocandica*, von der nur vereinzelt Populationen mit partiell rot gekernten Vorderflügelflecken (f. loc. *conserta* GROUM-GRSHIMAILO, 1884) bekannt wurden. Von dieser Sachlage ausgehend wurde zunächst mit dem allgemeinen Konsensus der Spezialisten *pamira* als geographische Unterart der *cocandica* betrachtet. Im Jahre 1962 beschrieben REISS & SCHULTE aus dem Gebiet des Shiva-Sees in Nordafghanistan eine neue Zygaenen-„Art", *Zygaena shivacola*, die sich von *cocandica* u.a. durch deutlich rotgekernte Vorderflügel-Flecken, stärker weißlich-gelbe (statt gelbe) Färbung der Vorderflügelflecken-Umrandungen und andere Habitus-Merkmale unterscheidet. Zu dieser „Art" wurden später noch die ssp. *kullmanni* NAUMANN, 1974, *salangana* NAUMANN, 1974, und *mohammad* NAUMANN & SCHULTE, 1977, gestellt. *Z. shivacola* war bisher durch eine breite habituelle Merkmalslücke von *cocandica* und *pamira* getrennt, weniger deutlich hingegen von den bei REISS (1930, 1958) und REISS & TREMEWAN, (1967) als Arten aufgefaßten Taxa *kavrigini, merzbacheri* und *erschoffi*.

Es sei in diesem Zusammenhang angemerkt, daß auch meine Untersuchungen der Genitalmorphologie von *pamira, cocandica* und den oben genannten Taxa die Ergebnisse von HAAF und ALBERTI bestätigen, sich also im Bereich des Uncus, der Lamina dorsalis und ventralis, des Vinculum und der Cornuti des Aedoeagus sowie des weiblichen Genitaltraktes keine Unterschiede feststellen lassen. Die Untersuchungen von *shivacola* und *mohammad* ergaben auch hier übereinstimmende Strukturen.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

1971 gelangte der Verfasser in den Besitz umfangreicher Zygaenen-Aufsammlungen aus dem Bereich des Shiva-Sees und der südlich und südwestlich angrenzenden Talsysteme in der afghanischen Provinz Badakhshan, die (im wesentlichen übereinstimmende) Populationen der *shivacola* enthielten (vgl. NAUMANN & SCHULTE, 1977). Allerdings war in dieser Ausbeute auch eine Serie aus dem nur wenige Kilometer vom Shiva-See entfernten Tal Schtir-schew vertreten, die sich nicht nur habituell vollkommen von *shivacola* abhebt, sondern darüber hinaus nach den Angaben des einheimischen Sammlers auch einen vollkommen unterschiedlichen Lebensraum besiedelt. Die Tiere wurden in einer Höhe von ca. 3400-3700 m gesammelt (siehe Abb. 17-20). Demzufolge ist anzunehmen, daß es sich bei den beiden praktisch sympatrischen Populationen um zwei getrennte Arten handelt, deren eine mit dem als *pamira* beschriebenen Taxon artgleich ist, während die andere mit der „Art" *shivacola* identisch ist (und auch mit den vorliegenden Paratypen in coll. NAUMANN vollkommen übereinstimmt).

Im Jahre 1972 gelang es dem Verfasser nun überraschenderweise im westlichen Darwaz (Alaqadari Khwahan) eine Population der *Zygaena cocandica* zu entdekken, die durch eine extreme habituelle Variabilität gekennzeichnet ist. Während diese Population auf der einen Seite vollkommen mit der ssp. *cocandica* übereinstimmende Individuen enthält, sind andererseits ebenso häufig Stücke zu finden, die habituell so gut wie nicht von *shivacola* und ihren Randpopulationen aus dem Shiva-Gebiet zu unterscheiden sind. Ein Großteil der Individuen nimmt jedoch eine zwischen *cocandica* und *shivacola* vermittelnde habituelle Stellung ein, zeigt also gelbgerandete Flecken mit großen roten Kernen. Daß es sich hier nicht um Angehörige zweier sympatrisch lebender Arten mit sich überschneidender Variationsbreite handelt, wird durch das Auffinden zahlreicher, in ihrem Zahlenverhältnis der statistischen Wahrscheinlichkeit entsprechender gemischter Freiland-Kopulae bewiesen.

Zygaena (*Agrumenia*) *cocandica* **perplexa** n. subsp.

locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Khwahan (Darwaz), vic. Pari Kham, 1650-2750 m.

Kleiner als *karategina* (Vfl.-Länge ♂♂ 12-12,5 mm, ♀♀ 11-13 mm); Zeichnung kräftiger als bei dieser ausgeprägt, so besonders die Flecken 3 und 4 stärker konfluent, auch 6 kräftiger und deutlicher an 5 angehängt. Die Randung der meist rot gekernten Flecken ist kräftiger als bei *karategina*. Die Abdominalringung umfaßt unterseits i.a. alle Abdominalsegmente, während sie auf der Dorsalseite meist auf die Segmente 5-7 (♂♂) resp. 5-6 (♀♀) beschränkt bleibt. Die Gesamtvariabilität dieser Subspecies reicht von rein rot gezeichneten Stücken mit kaum wahrnehmbarer Fleckenrandung bis zu habituell *Z. cocandica cocandica* gleichenden Stücken, bei denen die Flecken 1 und 2 nur an der Basis gerötet sind, 3, 4 und 6 ebenfalls rein gelb sind, während sich bei Fleck 5 stets Reste einer Rotzeichnung erhalten. Derartige Stücke besitzen i.a. auch eine stärkere Ringung des Abdomens (auch dorsal, wo zumindest alle Segmente kaudal rot gerandet sind). Der überwiegende Teil der Population be-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

steht jedoch aus schwach bis deutlich rot gezeichneten Stücken. Diese Formen sind durch eine lückenlose Reihe von Zwischenformen mit rein gelb gezeichneten Stükken verbunden.

Z. cocandica cocandica ist größer, hat eine dunklere Vfl.-Grundfarbe und dunkler gelbe Flecken; lediglich Segment 5 ist rot geringt, die Valvenaußenseiten stets gelb beschuppt (bei *perplexa* ist auch dieses Merkmal variabel und reicht von rot bis gelb). Bei der ssp. *cocandica* sind alle Tiere der vorliegenden Populationen habituell einheitlich, auch bei ssp. *karategini* überwiegen gelb gezeichnete Exemplare und nur vereinzelt finden sich Andeutungen einer Rotzeichnung, die jedoch nie so stark wie bei ssp. *perplexa* wird.

Holotypus ♂: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Khawan (Darwaz), Pari Kham, 2300 m, 15.VII.1972, leg. BRADE & NAUMANN, Coll.Nr. 1361, in coll. NAUMANN. Allotypus ♀ und Paratypen ♂♂ und ♀♀ vom gleichen Fundort und Datum sowie weitere zwischen dem 25. und 31.VII.1972 in Höhen von 1650-2750 m gesammelte Paratypen beider Geschlechter in coll. NAUMANN.

Z. cocandica perplexa liegt außerdem noch in einer größeren Serie von dem ca. 30 km südlich Khwahan gelegenen Kotal-e-Bostanak, 2500-3000 m, 2.-5.VII.1972 vor. Diese Tiere wurden nicht in die Typenserie der ssp. *perplexa* einbezogen.

Von der ssp. *cocandica* ERSCHOFF, 1874 lagen zum Vergleich vor:

42 ♂♂, 8 ♀♀ USSR, Tadjikistan, Peter-d.-Gr.-Gebirge, Ganishou, 2700 m, 12.-13.VII. 1971

2 ♂♂, 1 ♀ USSR, Tadzhikistan, westl. Pamir-Geb., Darwaz-Gebiet, Vischarvi, 2700 m, 13.VIII.1972

1 ♂ 1 ♀ N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Darrah-e-Kuf (Darwaz), vic. Nasher, 2450, 17. und 19.VII.1972, leg. BRADE & NAUMANN, Coll.Nr. 1367, 1371.

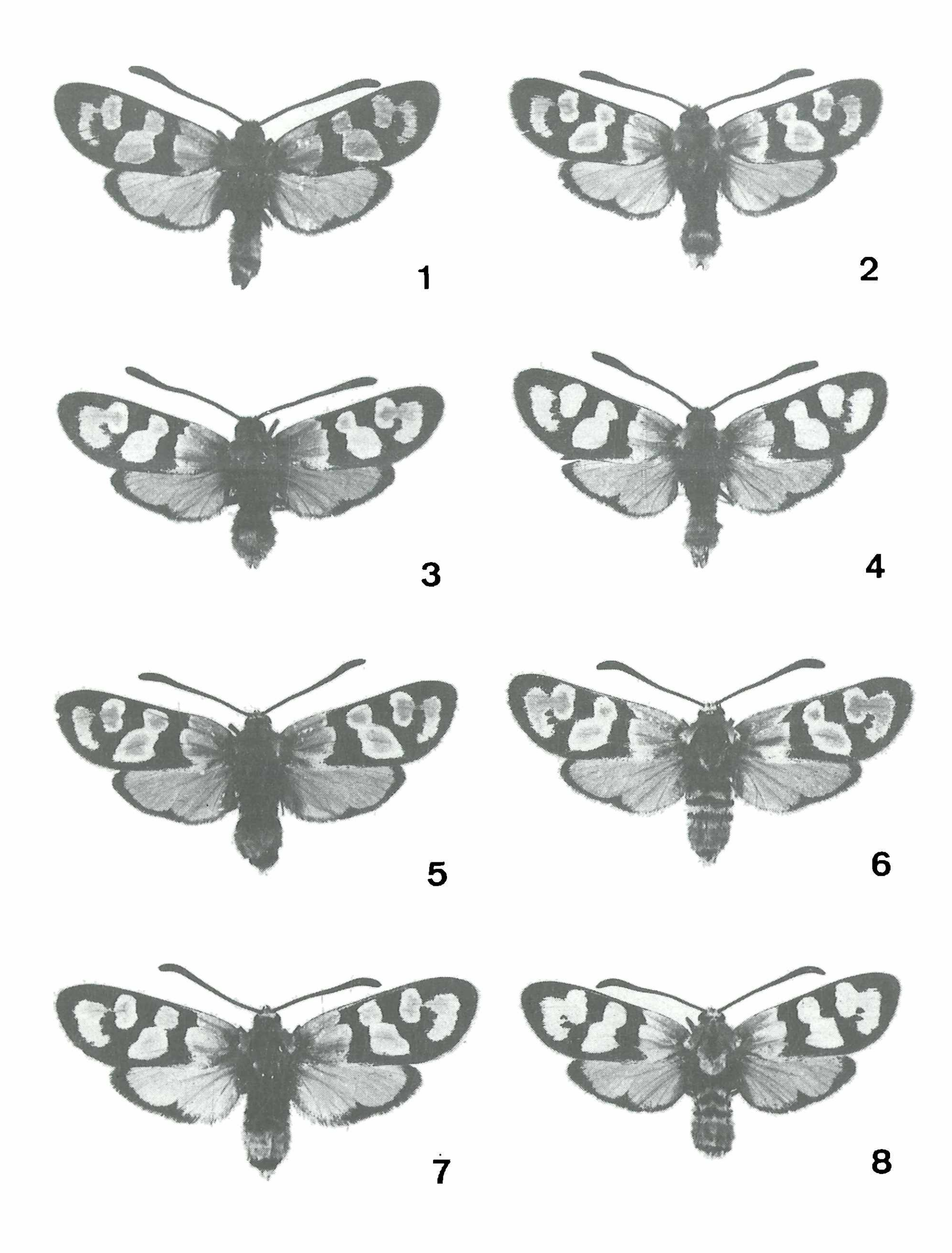
Von der ssp. *karategina* GROUM-GRSHIMAILO, 1890:

6 ♂♂, 3 ♀♀ USSR, Tadzhikistan, „Karategin" Ridge, Romit, 1800 m, 69° 10' E 38° 40' N, 1400-1800 m, VII. 1973.

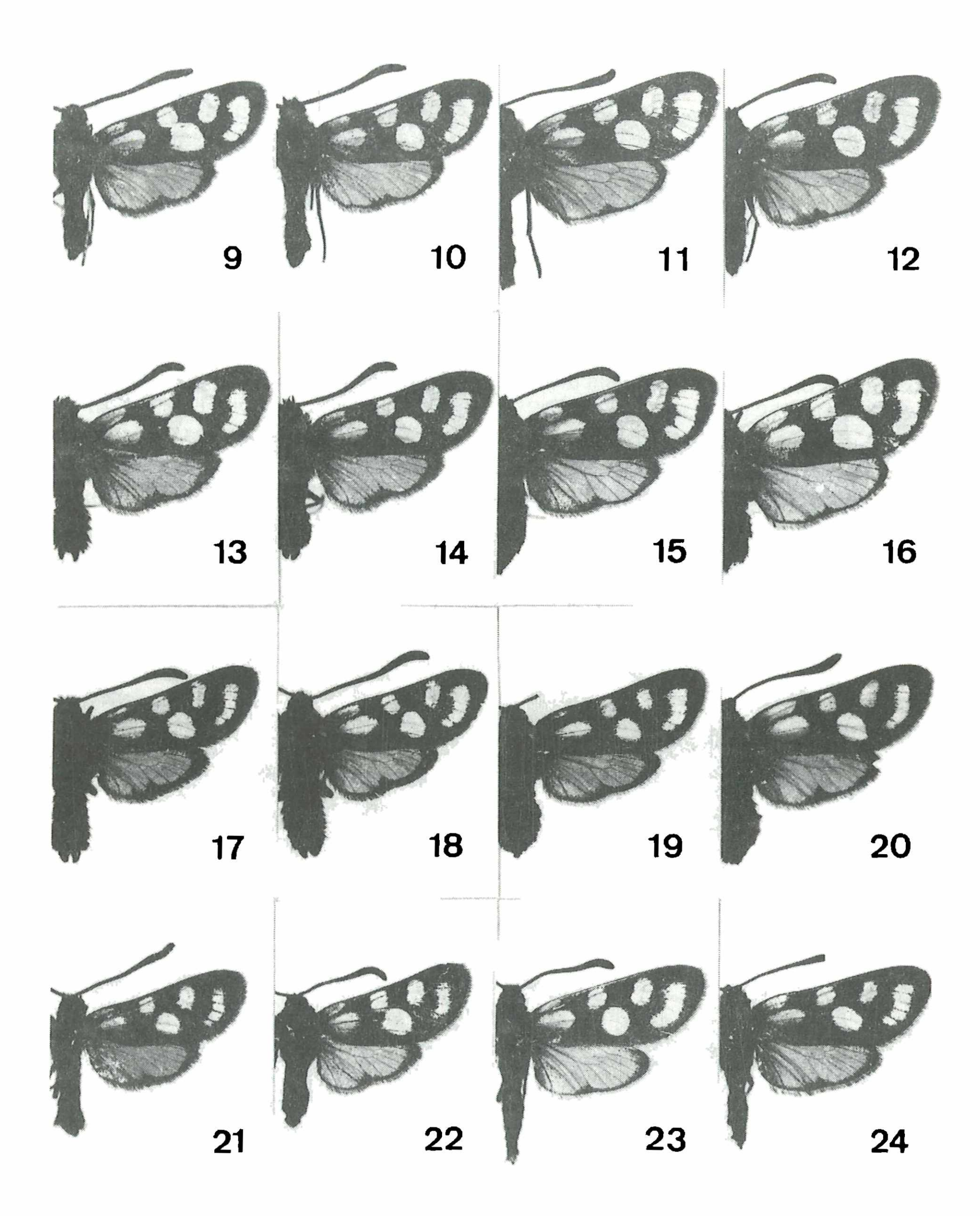
Diese Population liefert in ihrer gesamten Variationsbreite den Beweis dafür, daß *cocandica*, *karategini* und *shivacola* (und voraussichtlich auch *banghaasi, kavrigini, erschoffi* und *merzbacheri*) nichts anderes als Angehörige ein- und derselben Art sind, deren geographische Endglieder sich habituell soweit voneinander entfernt haben, daß sie als getrennte Arten beschrieben wurden. Ich sehe mich daher veranlaßt, alle diese Formen zu einer Art zusammenzuziehen, die den Nomenklaturregeln entsprechend als *Zygaena (Agrumenia) cocandica* ERSCHOFF, 1874 zu bezeichnen ist. Da unter ssp. *perplexa* vereinzelt auch Stücke auftreten, deren Habitus dem der *banghaasi* entsprechen, darf auch an deren Artberechtigung gezweifelt werden, soweit sich dies nach einem in coll. NAUMANN befindlichen Paratypus (♀) beurteilen läßt.

Als nicht zu *Zygaena cocandica* gehörig betrachte ich *Zygaena sogdiana* ERSCHOFF,

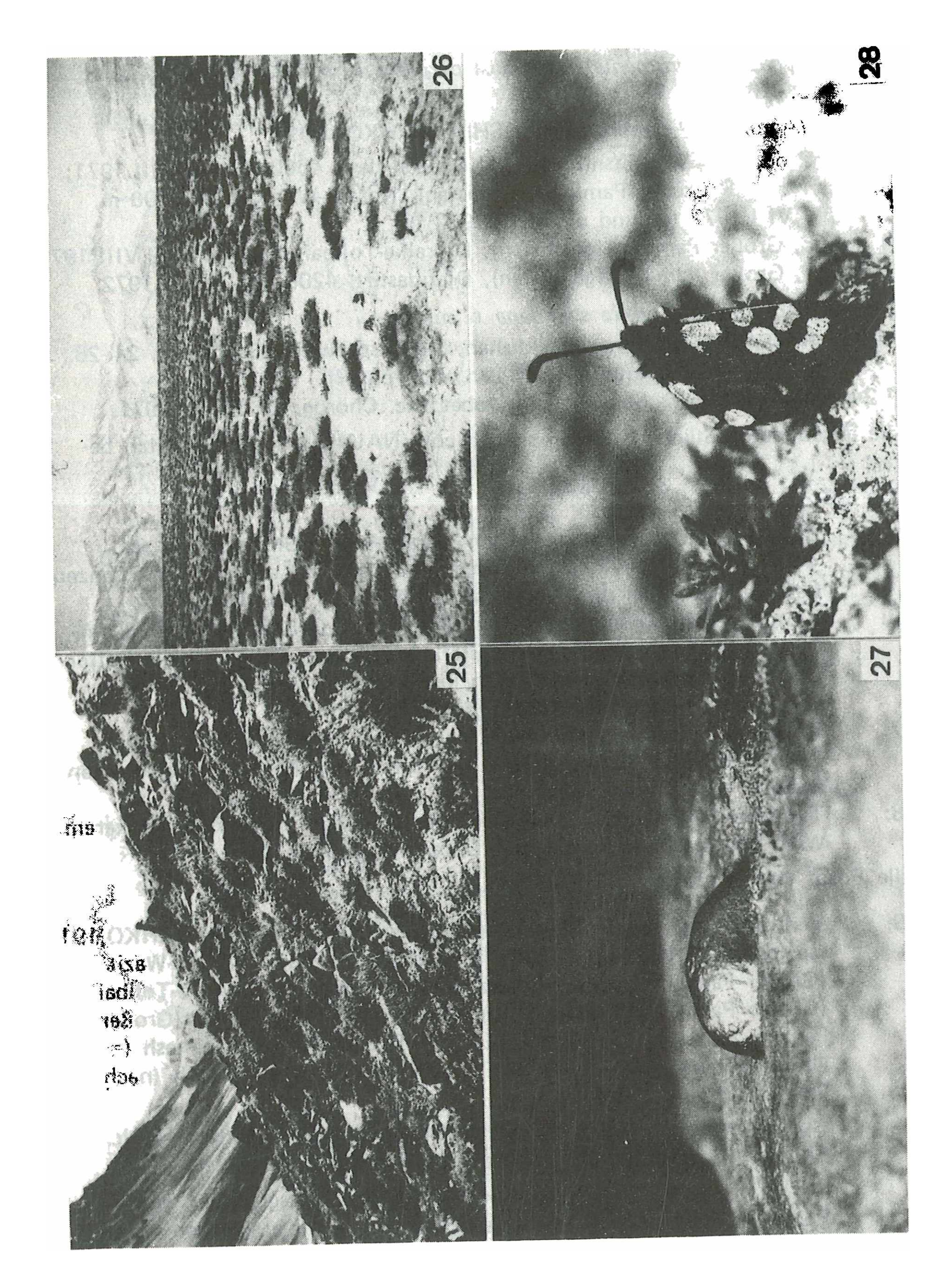
©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at



©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at



©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at



©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Legende zu den Abb.

1-8: *Zygaena (Agrumenia) cocandica perplexa* n. subsp. (1: Holotypus ♂, 5: Allotypus ♀).

Zygaena (Agrumenia) pamira pamira SHELJUZHKO, 1919.

9-12: 2 ♂♂, 2 ♀♀ S. Alitshur range, Kojtezek pass, 4500 m, 1.-3.VIII.1971;

13, 15: 1 ♂, 1 ♀ Großer Pamir (Afghanistan), Kotal-e-Wazit, 4300-4500 m, 7.VIII.1972 (♂) und e.p. 1.IX.1972 (♀)

14: ♂, Großer Pamir (Afghanistan), Darrah-e-Tolibai, 4300 m, 7.-9.VIII.1972;

16: ♀, Großer Pamir (Afghanistan), Djermastirt, 4200 m, 12.VIII.1972.

Zygaena (Agrumenia) pamira shugnana n. subsp.

17-20: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Schtir-schew, 3400-3700 m, 24.-28. VII.1971 (17: Holotypus ♂, 19: Allotypus ♀)

21-24: W. Pamir mts., Shugnanski khrebet, vic. Chorog, 25.-27.VII.1971.

Alle abgebildeten Stücke befinden sich in coll. NAUMANN. Der Maßstab beträgt 2 : 1.

Abb. 25-28:

25: Biotop der *Z. pamira pamira* am Kotal-e-Wazit, Großer Pamir, ca. 4400 m, 7.VIII.1972. Unter den im Vordergrund erkennbaren Pflanzen befindet sich auch die Futterpflanze *Oxytropis hirsutiuscula*.

26: Biotop der *Z. pamira pamira* bei Djermastirt, Großer Pamir, 4200 m, 12.VIII.1972. In diesem relativ stark beweideten Gebiet ist die Futterpflanze vorwiegend in den durch ihre Stacheln geschützten Polstern von *Acantholimon* und *Acanthophyllum* zu finden.

27: Kokon der *Z. pamira pamira*. Kotal-e-Wazit, Großer Pamir, 4400 m, 7.VIII.1972. Der Kokon befand sich unter dem im Foto umgedrehten Stein.

28: Typische Flügel- und Ruhestellung der *Z. pamira pamira* bei stärkerem Wind oder geringer Bewölkung. Daten wie in Abb. 27.

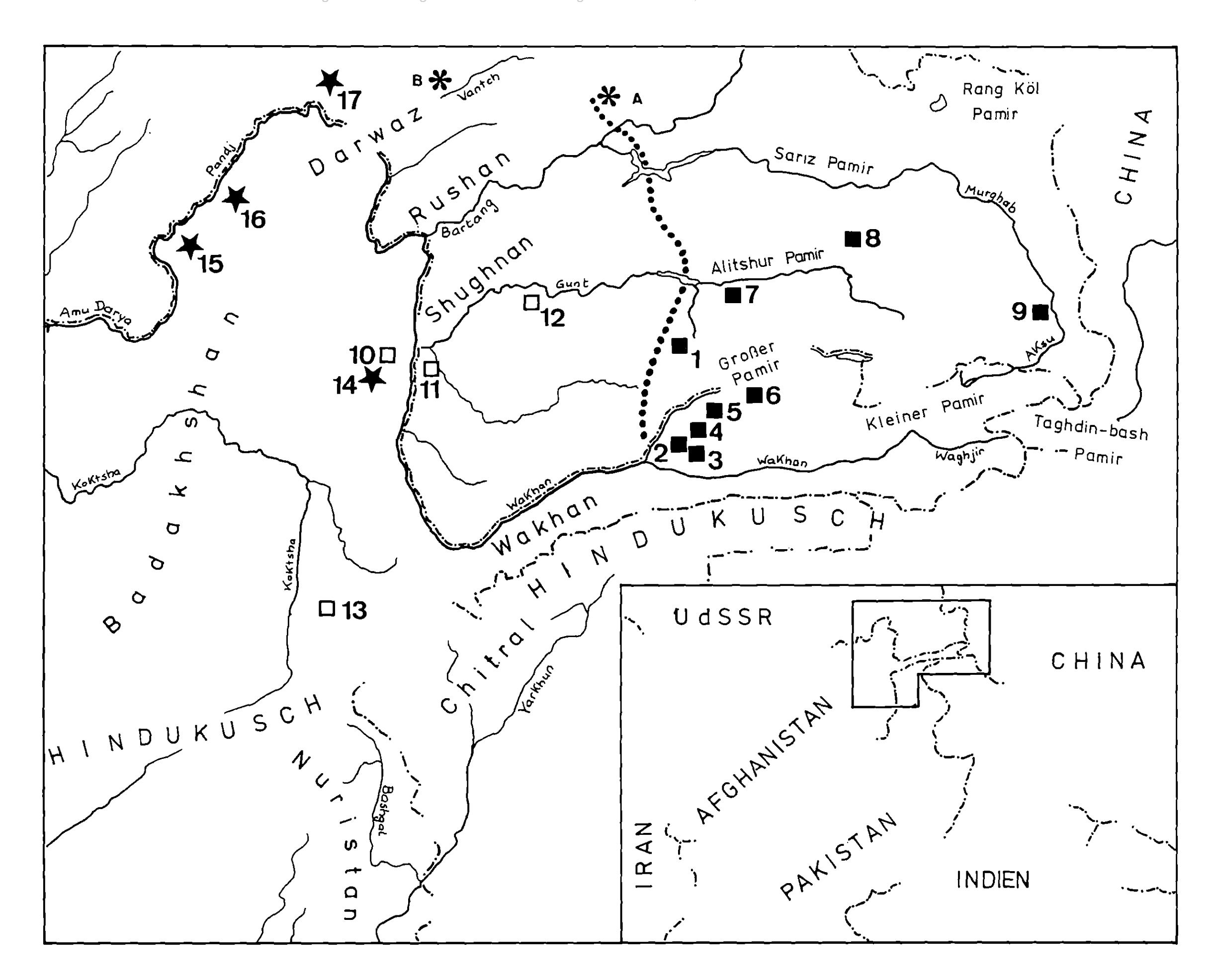
Alle Fotos vom Verfasser.

29: Verbreitungskarte von *Zygaena (Agrumenia) pamira* SHELJUZHKO,1919 ssp. *pamira* SHELJUZHKO, 1919: 1 Kojtezek-Paß; 2 Kotal-e-Wazit (Großer Pamir); 3 Kotal-e-Sargaz (Großer Pamir); 4 Darrah-e-Tolibai (Großer Pamir); 5 Mundjilak (Großer Pamir); 6 Djermastirt (Großer Pamir); 7 Sassyk kul (nach SHELJUZHKO) 1919); 8 Naisa-tash (= Naiza-tash; nach HOLIK & SHELJUZHKO, 1956); 9 Ak-tash (nach SHELJUZHKO, 1919).

ssp. *shugnana* n. subsp.: 10 Schtir-schew-Tal, SW Sheghnan; 11 vic. Chorog; 12 Gunt-Tal; 13 Jokham-Tal, Mittlerer Hindukusch.

Mit A ist der Fundort Muskulak (Notgemeinschaftsgletscher, vgl. REINIG 1932) bezeichnet, dessen Belegtiere nicht eingesehen werden

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at



©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Zu 29: konnten und deren Zuordnung daher noch fraglich bleibt. Mit B ist der Standort Langar im Vantch-Tal bezeichnet (vgl. die Ausführungen unter 3. Geographische Variabilität). Die Punkt-Linie bezeichnet die Grenze zwischen den westlichen Pamir-Tälern und den eigentlichen Pamiren (vgl. hierzu REINIG, 1932).

Mit den Sternen 14-17 sind die folgenden im Text erwähnten und zu *Z. cocandica* ERSCHOFF, 1874 zählenden Standorte bezeichnet:
14: Shiva-See; 15 Pari Kham bei Khwahan; 16 Nasher (Darwaz); 17 Visharvi.

1874, mit ihren Unterarten *separata* STAUDINGER, 1887, *altissima* BURGEFF, 1914, *margelanensis* REISS, 1933, *tshimganica* HOLIK, 1935, *karatauensis* HOLIK & SHELJUZHKO, 1956 und *padshaatensis* HOLIK & SHELJUZHKO, 1956.

Hierfür sprechen zwei Argumente: Zum einen kommen *sogdiana* und *cocandica karategina* im Gebiet von Tashkent auf engem Raum nebeneinander vor, zum anderen bestehen – wenn auch geringfügige – Unterschiede in der Länge der Uncus-Spitzen. Hinzu kommt ein konstanter Unterschied in der Ausprägung des Blauglanzes der Vorderflügel und der Ausbildung und Anhängung des Fleck 6 (*sogdiana* ist dunkel blauschwarz, Fleck 6 breit angehängt, bei *cocandica* hingegen nahezu isoliert oder nur im obersten Bereich angehängt). Das stärkste Argument für die artliche Selbständigkeit von *Zygaena sogdiana* ist auch hier wieder das nahezu sympatrische Vorkommen mit *Zygaena cocandica*.

Nachdem sich somit wie sich dies auch in anderen Gruppen bereits gezeigt hatte, vgl. EVANS (1949), ALBERTI (1958/59) und NADLER et al. (1973) die gesamten Populationen des Hissar-, Karategin-, Alai- und Darwaz-Gebietes als artgleich erweisen, stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis *pamira* zu *cocandica* (sensu lato) steht. Wie bereits oben ausgeführt wurde, sind *pamira* (in der ssp. *shugnana*, subsp. n. siehe unten) und *cocandica shivacola* (comb. nov.) praktisch sympatrisch, ihre Areale zumindest bis auf wenige Kilometer genähert. Sie verhalten sich also im Shiva-Gebiet (auch aufgrund der ökologischen Trennung) wie zwei Arten, zwischen denen kein Genaustausch mehr erfolgt. Damit sind die nach dem Konzept der biologischen Art im Sinne MAYRs (1968) zu fordernden Kriterien erfüllt, um beide Formen als getrennte Arten aufzufassen.

2. Verbreitung

Die Verbreitung der zu *pamira* gehörenden und dem Verfasser vorliegenden Stükke, sowie weitere in der Literatur erwähnte Fundorte (HOLIK & SHELJUZHKO 1956) sind in Abb. 29 wiedergegeben. Hierbei sei besonders auf den ersten *pamira*-Standort aus dem mittleren Hindukusch (Jokham-Tal) hingewiesen. Die Belegstücke wurden im August 1974 von W. PROBST im Bereich des Koh-e-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Bandakoh-Massivs gesammelt (weitere Details zum Standort bei FREY, PROBST & SHAW,1976). Die vertikale Lage der bekannten Standorte reicht von ca. 3400 m (Shiva-Gebiet, Schtir-schew-Tal) bis 4500 m (Großer Pamir, Afghanistan; Kotal-e-Wazit) und steigt von West nach Ost an. Der westlichste Standort im Pamir-Gebiet liegt im Jokham-Tal (Hindukusch), der östlichste bei Ak-tash im Bekken des Murghab-Flusses. Es ist auffallend, daß *Zygaena pamira* im Großen Pamir nicht weiter als bis Djermastirt verbreitet ist, obwohl sich auch das Gebiet des Zor Kol ökologisch und floristisch nur unwesentlich von dem Biotop bei Djermastirt unterscheidet. Auch im Kleinen Pamir und im Taghdumbash-Pamir scheint *pamira* zu fehlen, zumindest konnte sie im Verlauf zweier Expeditionen (nähere Angaben hierzu bei NAUMANN & NIETHAMMER, 1973 und NAUMANN,1974) in diesem Gebiet nicht nachgewiesen werden. Derartige Standortgrenzen könnten allerdings durch die im Bereich der Pamire nach Osten hin immer ungünstiger werdenden Niederschlagsverhältnisse bedingt sein (vgl. hierzu REINIG, 1932, MANI, 1968 und RATHJENS, 1971). Die starke Beweidung potentieller Biotope durch die hier lebenden halbnomadischen Kirghisen mag einen weiteren, wesentlichen limitierenden Faktor für die Verbreitung von *Zygaena pamira* darstellen.

Aus zoogeographischer Sicht ist *Zygaena pamira* somit eindeutig als Endemit der Pamir-Gebiete zu bezeichnen, der wie auch verschiedene andere Pamir-Elemente in kleineren, disjunkten Arealen im mittleren Hindukusch aufzutreten scheint, wo übrigens im gleichen Gebiet auch *Zygaena nuksanensis* KOCH, 1938, vorkommt. Ein ähnlich disjunktes Verbreitungsbild zeigt auch *Eukoramius autocrator* AVINOFF, 1913 (*Lepidoptera, Papilionidae*) (vgl. EISNER & NAUMANN, in Vorbereitung). Offensichtlich leben *nuksanesis* und *pamira* im Bereich der Khwaja-Mohammad-Kette resp. des mittleren Hindukusch also sympatrisch nebeneinander.

Das Areal der *Zygaena pamira* weist diese als den im Rahmen der Gesamtverbreitung der *cocandica*-Gruppe östlichsten Vertreter der Gruppe aus, der zugleich Artstatus erreicht hat. Es ist durchaus denkbar, daß dieses Element durch möglicherweise glazial bedingte Oszillationen des Gesamtareales der Stammart der ganzen *cocandica*-Gruppe abgetrennt wurde und im Verlaufe einer adaptiven Evolution sich dem Steppencharakter der Pamire als Hochgebirgsbecken anpaßte. Die Weiterentwicklung beider *cocandica*-Teilzweige erfolgte bis zum erneuten Aufeinanderstoßen so rasch, daß sie sich nun (siehe oben) wie getrennte Arten verhalten.

3. Geographische Variabilität

Der Vergleich des aus dem Gesamt-Areal vorliegenden Materials zeigt, daß *Z. pamira* im Westen schwächer gezeichnete Populationen ausbildet (zu der ich auch die Tiere aus dem Hindukusch stelle), während die auf den eigentlichen Hochflächen der Pamire lebenden Populationen größer sind und vor allem wesentlich größere Flecken zeigen. Abdominalringung tritt bei den letztgenannten

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Populationen praktisch nicht auf, während sie bei den Tieren westlicher Standorte vereinzelt beobachtet wird.

Als locus typicus der *Zygaena pamira* hat Ak-tash am Murghab-Fluß im Sarız-Pamir zu gelten, der erste der in der SHELJUZHKOschen Urbeschreibung aufgezählten Standorte der Typen-Serie (vgl. auch HOLIK & SHELJUZHKO, 1956: 180 und TREMEWAN, 1961). Material vom Kojtezek-Paß (dem locus typicus von *avinoffi*) stimmt mit Tieren aus dem Murghab-Tal ebenso wie mit dem Belegmaterial aus dem afghanischen Großen Pamir habituell vollkommen überein.

Die Tiere können wie folgt beschrieben werden (vgl. Abb. 9-16):
Vdl.-Länge: ♂♂ 11,5-12,5 mm, ♀♀ 13,0-14,0 mm.
Vorderflügelflecken gelb, nur 1 im oberen basalen Abschnitt rot angeflogen. Nierenfleck groß, im oberen Abschnitt stark an 5 genähert oder sogar mit diesem leicht verbunden, Fleck 5 ohne Rotkernung. Hinterflügelrand meist schmal. Alle Vorderflügelflecken genähert, jedoch nur vereinzelt einander berührend oder gar konfluent.

Tiere der nachfolgend aufgeführten Standorte in coll. NAUMANN gehören zur ssp. *pamira*:

22 ♂♂, 40 ♀♀ USSR, Pamir mts., S. Alitshur range, Kojtezek Paß, 4500 m, 1.-3.VIII.1971
26 ♂♂ NE-Afghanistan, Pamir-e-kalan, Kotal-e-Wazit, 4500 m, 7.-9.VIII. 1971, leg. BRADE & NAUMANN, Coll.Nr. 1400, 1401, 1402 und 1 ♀ e.p. 1.IX.1972
4 ♂♂, 1 ♀ vom gleichen Fundort, 8.VIII.1971, leg. EBERT & NAUMANN
3 ♂♂, 2 ♀♀ vom gleichen Fundort, 4.VIII.1968, leg. SCHNEIDER & MADEL
8 ♀♀ NE-Afghanistan, Pamir-e-kalan, Kotal-e-Sargaz, 4200 m, 3. und 9.VIII.1971, leg. EBERT & NAUMANN
1 ♂ NE-Afghanistan, Pamir-e-kalan, Darrah-e-Tolibai, 4300 m, 7.-9.VIII.1972, leg. BRADE & NAUMANN
20 ♂♂, 9 ♀♀ NE-Afghanistan, Pamir-e-kalan, Mundjilak, 4000 m, 10.VIII.1972, leg. BRADE & NAUMANN, Coll.Nr. 1404
47 ♂♂, 10 ♀♀ NE-Afghanistan, Pamir-e-kalan, Djermastirt, 4200 m, 12.VIII. 1972, leg. BRADE & NAUMANN, Coll.Nr. 1407

In den Tälern der Südabdachung der Gebirgskette des „Großen Pamir" (auf älteren Karten als Wakhan-Pamir oder als Nikolaus-II-Kette eingetragen) scheint *Z. pamira* zumindest im Zentralteil, d.h. in den Tälern von Issik, Ptukh und Sarhad nicht vorzukommen, da sie in den Ausbeuten des österreichischen Forschungsunternehmens „Pamir 75", dessen Mitarbeiter auf meine Bitte hin besonders auf Zygaeniden achteten, nicht vertreten ist. In diesem Zusammenhang darf ich besonders den Herren Dipl.Ing. R.S. DE GRANCY (Graz) und Dr. H. HUSS (Wien) für ihre diesbezüglichen Bemühungen danken.

Tiere von Populationen, die westlich einer etwa vom unteren Pamirfluß zum Yashıl Köl und von dort zum Sarız Köl ziehenden Linie leben, unterscheiden

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

sich von der Typenunterart der *Zygaena pamira* erheblich und sollen nachstehend beschrieben werden. Es sei im übrigen darauf hingewiesen, daß diese Linie mit der von REINIG (1932) beschriebenen Grenze der „westlichen Pamir-Täler" (d.i. der oberen Strauchgrenze) weitgehend übereinstimmt und sich auch in den Verbreitungsmustern anderer Tiergruppen wiederfindet (vgl. REINIG 1932).

Zygaena (Agrumenia) pamira **shugnana** n. subsp.

loc. typ.: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Shiva-Gebiet: Schtir-schew-Tal, ca. 11 km SW Sheghnan, 3400-3700 m.

Vfl.-Länge: ♂♂ 10,5-11,5 mm, ♀♀ 12,0-13,0 mm

Alle Vorderflügelflecken kleiner als bei ssp. *pamira*, 1 zur Reduktion neigend und meist ohne deutliche Rotspuren, 3 und 4 stärker getrennt, 6 nahezu stets deutlich isoliert, 5 meist schwach rotgekernt. Hinterflügelrand meist breiter als bei der Typenunterart. Bei den ♀♀ treten etwa 20 % Formen mit einem einfachen ventral schwächer ausgeprägten oder unterbrochenen Abdominalring auf. Segment 5.

Holotypus ♂: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 11 km SW Sheghnan, Schtir-Schew, 3400-3700 m, 26.VII.1971, leg. ASISI, Coll.Nr. 1022, coll. NAUMANN.

Allotypus ♀ und Paratypen ♂♂ und ♀♀ vom gleichen Fundort, mit Daten vom 24.-28.VII.1971 in coll. NAUMANN.

Zur ssp. *shugnana* zähle ich auch Tiere der nachfolgend aufgeführten Standorte:

9 ♂♂, 17 ♀♀ USSR, W. Pamir mts., Shugnanski khrebet, vic. Chorog, 3700 m, 25.-27.VII.1971

2 ♂♂, 2 ♀♀ Pamir occ., 3500 m, Shugnanskij khrebet, Samgon-dar, 7.VIII. 1966, 2.VIII.1968 und VII.1970, leg. TJERECHOW

5 ♂♂, 2 ♀♀ USSR, Tadjikistan, westl. Pamir, südwestl. Hänge, Shugnan-Berge, 3800 m, Gunt-Fluß-Tal, 15.-29.VII.1973

1 ♂ 1 ♀ USSR, Pamir mts., kok-su flumen, Kostju-be, 3900-4000 m, 5.VIII.1964

Schließlich liegen mir noch 6 ♂♂, 4 ♀♀ vom Vantch-Fluß, Langar, 3700 m, 20. VII.1973, vor. Diese Tiere unterscheiden sich von *shugnana* n. subsp. durch die Variabilität des Zeichnungsmusters, die stets gelb beschuppten Valven resp. Genitalpapillen und die bei 1 ♂ und 4 ♀♀ rot geringten Abdomina. Daß es sich hier nicht um die ssp. *minor* von *Z. cocandica* ERSCHOFF, 1874 handeln kann, ergibt sich durch die rein gelben Basisflecken 1 und 2 (bei *minor* rot) und die intensivere Zeichnung der meisten Stücke. Die habituelle Divergenz zu den nächstbenachbarten *cocandica*-Populationen von Vischarvi und Nasher (Kuf-Tal) (vgl. Abb. 29) ist jedoch so groß, daß diese Stücke zweifelsfrei zu *pamira* zu zählen sind.

4. Biologie

Zur Biologie der *Zygaena pamira* habe ich an den Populationen des afghani-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

schen Großen Pamir 1971 und 1972 die folgenden Informationen sammeln können:

a) Futterpflanze

Zygaena pamira wurde am Wazit-Paß ausschließlich in Beständen von *Oxytropis hirsutiuscula* (*Fabaceae*) (det. D. PODLECH, München) gefunden (vgl. Abb. 25 und 26, auch Abb. 17 bei DOR & NAUMANN, 1978). Anfang August konnten leider keine fressenden Raupen mehr gefunden werden, da diese bereits alle verpuppt waren. Es fanden sich jedoch an mehreren Pflanzen Fraßspuren, die zweifellos auf die Raupen der *Z. pamira* zurückzuführen sind. In unmittelbarer Nachbarschaft wurden auch die Kokons gefunden (siehe unten). Ergänzend sei hier angemerkt, daß die einzige im Fluggebiet der *Z. cocandica perplexa* sowie der ssp. *salangana* und *kullmanni* als Futterpflanze in Betracht kommende Fabacee eine nicht näher bestimmbare *Astragalus*-Art der Sektion *Proselius* (det. D. PODLECH, München) ist.

b) Kokon

Der Kokon (Abb. 27) von *Zygaena pamira pamira* wurde am Wazit-Paß (Großer Pamir) unter etwa doppelt-handgroßen, flachen Steinen gefunden. Er ist rundlich-eiförmig, durch die Anbringung unter Steinen natürlich auf der Anheftungsseite abgeflacht,nicht jedoch länglich-kahnförmig wie die Kokons der *Z. afghana* und *nuksanensis*. Die Farbe ist ein relativ dunkles olivbraun, die Oberseite des Kokons kräftig glänzend. Die Raupe scheint wie angesichts der in diesen Höhen äußerst intensiven UV-Strahlung nicht anders zu erwarten sehr stark pigmentiert zu sein, wie aus einer aufgeweichten Exuvie der erwachsenen Larve (erhalten durch Öffnung eines Kokons) hervorgeht. Die Anbringung der Kokons unter etwa gleichgroßen Steinplatten dürfte mit der Wärmekapazität dieser Steine zusammenhängen: Sie erwärmen sich in etwa gleichem Maße und relativ schnell und geben die gespeicherte Wärme über einen längeren Zeitraum ab. Es ist anzunehmen, daß auch die Raupen während der kühleren Tageszeit, nachts und im Winter an solchen geschützten Lokalitäten anzutreffen sind, wie es von Insekten extremer Standorte allgemein bekannt ist (vgl. hierzu MANI, 1968).

Daß die gefundenen Kokons tatsächlich zu *pamira* gehören, beweist ein am 1.IX.1972 aus einer der Puppen geschlüpftes ♀ in coll. NAUMANN.

c) Flugzeit

Die Flugzeit der Imagines scheint in normalen Jahren in den letzten Juli-Tagen zu beginnen, so daß die Populationen etwa um den 1.-7. August in beiden Geschlechtern gleich stark vertreten sind. Allerdings ist die Flugzeit in besonderem Maße von der Stärke der winterlichen Niederschläge und dem Einsetzen und der Stärke der Schneeschmelze abhängig. So konnten am 3. und 9.VIII.1971 (in einem warmen und niederschlagsarmen Jahr) am Kotal-e-Sargaz und Kotal-e-Wazit lediglich einige wenige, bereits abgeflogene ♀♀ gefunden werden, während im darauffolgenden Jahr die ersten frischgeschlüpften Stücke am 7.VIII. im Gebiet des Kotal-e-Wazit zu fliegen begannen. Allgemein scheinen Tiere der ssp. *pamira* später als solche der ssp. *shugnana* zu fliegen, was sicherlich auch

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

durch die höhere Lage der Fundorte der ersteren bedingt ist. Diese Standorte sind niederschlagsärmer, jedoch wegen der Höhe strahlungsintensiver, was die Entwicklung kräftiger gezeichneter Populationen im Ostteil des Areals begünstigt haben mag.

d) Verhalten der Imagines

Die Flugzeit der Imagines beginnt an sonnigen Tagen nicht vor 11 Uhr (Ortszeit), da nach den auch im Hochsommer außerordentlich kalten Nächten die Erwärmung der Luft erst nach mehreren Stunden intensiver Sonneneinstrahlung erfolgt (vgl. hierzu auch MADEL, 1968). In der Nacht vom 8. zum 9. August 1972 maß ich in unmittelbarer Nähe des Biotops der *Zyg. pamira* am Wazit-Paß (4500 m) eine Minimaltemperatur von -15° C, während gegen 13 Uhr eine Lufttemperatur von 19,5^{o} C gemessen wurde. Die Imagines fliegen relativ niedrig über dem Boden und lassen sich beim geringsten Wölkchen resp. bei stärkerem Wind sofort auf den Boden nieder, der an den Standorten keine geschlossene Vegetationsdecke aufweist (vgl. BRECKLE, 1971, 1973). Die Tiere richten sich dann so ein, daß die einfallenden Strahlen etwa im rechten Winkel auf die leicht vom Körper abgewinkelten Flügelflächen stoßen (Abb. 28, vgl. hierzu auch DOR & NAUMANN, 1978: 32 und Abb. 18, NAUMANN, 1978). Der Flug der Tiere endet im allgemeinen bereits gegen 13-14 Uhr, da zu dieser Tageszeit regelmäßig heftige Winde aufkommen, die die Tiere zu Boden zwingen. Gelegentlich kann man dann an *Acantholimon* spec. oder an *Nepeta pamirensis* saugende Individuen beobachten. Vereinzelt läßt der Höhensturm in den Pamiren am späten Nachmittag nach, so daß dann nochmals eine selten länger als eine Stunde dauernde zweite Flugperiode einsetzt.

5. Ökologie

Die Standorte der *Zygaena pamira* im afghanischen Pamir lassen sich etwa wie folgt charakterisieren: Es handelt sich durchweg um Standorte mit allochthoner Wasserzufuhr und einer in der Regel nur kurzfristig durch Schmelzwasser ermöglichten krautigen Vegetation, die unter anderem durch Bestände der folgenden Pflanzengattungen gekennzeichnet sind: *Nepeta, Artemisia, Oxytropis, Roemeria, Sedum, Acantholimon*.

Es fehlen den Standorten die (vielfach unmittelbar benachbarten) Quellrasenfluren, die in den Pamiren gelegentlich größere Flächen einnehmen. *Z. pamira pamira* bevorzugt sanft geneigte oder sogar nahezu ebene Standorte, während sie steile Hänge und Blockhalden in der Regel meidet, auch wenn die Futterpflanze dort anzutreffen ist. Die Standorte sind meist nach Südosten oder Süden orientiert. *Z. pamira shugnana* fliegt nach den Beschreibungen des Fängers in einem Hochtal mit relativ steil geneigten Hängen. Die Imagines saugen an einem hohen, gelbblühenden Korbblütler, vermutlich einer *Cousinia*-Art.

Zusammenfassung

Zygaena (Agrumenia) pamira SHELJUZHKO, 1919, wird als eigene Art erkannt,

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

die von *Zygaena cocandica* ERSCHOFF, 1874, und deren nächstbenachbarten Subspezies reproduktiv isoliert ist. Zwischen der als Art beschriebenen *Z. shivacola* REISS & SCHULTE, 1963 und *Z. cocandica* wurde ein geographisches Bindeglied aufgefunden, das als *Z. cocandica perplexa* beschrieben wird. Das Areal der *Z. pamira* reicht vom Sarız-Pamir im Osten bis in das Shiva-Gebiet auf dem linken Ufer des Amu-Darya (Prov. Badakhshan, Nord-Afghanistan). Eine isolierte Population wird aus dem Mittleren Hindukusch vom Koh-e-Bandakoh-Massiv gemeldet. Während im Bereich der eigentlichen Pamir-Hochflächen die größere und kräftiger gezeichnete Typenunterart der *Z. pamira* fliegt, wird aus dem Gebiet der westlichen Pamir-Täler und aus dem Shiva-Gebiet die ssp. *shugnana* n. subsp. beschrieben. Als Futterpflanze wurde die Fabacee *Oxytropis hirsutiuscula* erkannt; Kokon und Futterpflanze werden abgebildet und beschrieben. Die Ökologie und das Verhalten der Imagines werden nach Feldbeobachtungen aus dem afghanischen Pamir beschrieben.

Zygaena pamira erweist sich als ein Pamir-Endemit, dessen Areal wie dies auch von REINIG (1932) für verschiedene Hummelarten beschrieben wurde in einen Westteil im Bereich der steil abfallenden Entwässerungstäler und in einen Ostteil in den eigentlichen, weitgehend verebneten Pamiren, gegliedert ist.

Literatur

ALBERTI, B. (1958): Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung Zygaena F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera). Mitt.zool. Mus. Berlin **34**: 245-296 und **35**: 203-242.

BRECKLE, S.W. (1971): Ökologie und Mikroklima in der alpinen Stufe des afghanischen Hindukusch. Ber.Dtsch.Bot.Ges. **84**: 721-730

— (1973): Mikroklimatische Messungen und ökologische Beobachtungen in der alpinen Stufe des afghanischen Hindukusch. Bot.Jahrb.Syst. **93**: 25-55.

BURGEFF, H. (1926): Kommentar zum paläarktischen Teil der Gattung Zygaena des von Chr. Autivillius und H. Wagner herausgegebenen Catalogus Lepidopterorum (2. Teil). Mitt.Münch.Ent.Ges. **16**: 1-86.

DOR, R. (1975): Contribution à l'étude des Kirghiz du Pamir afghan. Paris, 341 pp.

DOR, R. & NAUMANN, C. (1978): Die Kirghisen des Afghanischen Pamir. Graz, 124 pp., 81 Abb., mehrere Karten.

FILIPJEV, N. (1931): Lepidoptera. In: Trudy Pamirskoj ekspedizij 1928, bipusk VIII (Zoologija), p. 143-174, T. I-X.

FORSTER, W. & ROSEN, K.v. (1940): Entomologische Ergebnisse der Deutsch-Russischen Alai-Pamir-Expedition 1928. Lepidoptera. Mitt.Münch. Ent.Ges. **30**: 807-819.

FREY, W., PROBST, W. & SHAW, A. (1976): Die Vegetation des Jokham-Tals im Zentralen Afghanischen Hindukusch. Afghanistan J. **3**: 16-21.

GRÖTZBACH, E. & RATHJENS, C. (1958): Die heutige und die jungpleisto-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

zäne Vergletscherung des Afghanischen Hindukusch. Z.Geomorphologie, Suppl. **8**: 58-75.

HAAF, E. (1952): Über die Genitalmorphologie der Zygaenen (Lep.) Veröff. Zool. Staatss. München **2**: 125-160, Tafel 4-16.

HOLIK, O. & L. SHELJUZHKO (1953-1958): Über die Zygaenen-Fauna Osteuropas, Kleinasiens, Irans, Zentralasiens und Sibiriens. - Mitt. Münch. Ent.Ges. **43**: 143-185, **44/45**: 26-158, **46**: 93-239, **47**: 143-185 und **48**: 166-285.

MADEL, G. (1968): Hummelbeobachtungen im Wakhan. - Science (Kabul) **5**: 21-28.

MANI, M.S. (1968): Ecology and biogeography of high altitude Insects. The Hague, 527 pp.

MAYR, E. (1968): Evolution und Artbegriff. Hamburg

NADLER, C.F., KOROBITSINA, K.V., HOFFMANN, R.S. & N.N. VORONTSOV (1973): Cytogenetic differentiation, geographic distribution, and domestication in Palearctic sheep (Ovis). - Z. Säugetierkunde **38**: 109-125.

NAUMANN, C.M. (1974): Pamir und Wakhan. Afghanistan J. **1**: 91-103.

— (1978): Zoologie. In: GRANCY, R.S. de & KOSTKA, R.: Großer Pamir. Graz.

NAUMANN, C.M. & J. NIETHAMMER (1973): Zur Säugetierfauna des afghanischen Pamir und des Wakhan. Bonn. Zool. Beitr. **24**: 237-248.

NAUMANN, C.M. & A. SCHULTE (1977): Eine weitere neue Subspecies von Zygaena (Agrumenia) shivacola REISS & SCHULTE, 1962 (Lepidoptera, Zygaenidae). Ent.Z. **87**: 89-93.

RATHJENS, C. (1971): Fragen der horizontalen und vertikalen Landschaftsgliederung im Hochgebirgssystem des Hindukusch. In: Landschaftsökologie der Hochgebirge Eurasiens, Erdwissenschaftliche Forschung **4**: 205-220, 2 Tafeln, 1 Karte.

REINIG, W.F. (1930): Entomologische Ergebnisse der Deutsch-Russischen Alai-Pamir-Expedition 1928 (I). 1. Allgemeines. Mitt. Zool. Mus. Berlin **16**: 185-208.

— (1932): Beiträge zur Faunistik des Pamir-Gebietes. In: Wissenschaftliche Ergebnisse der Alai-Pamir-Expedition, Teil III, Bd. 1 und 2 (Bd. I: Ökologie und Tiergeographie, Bd. II: Systematischer Teil). Berlin.

REISS, H. (1932): Zygaena erschoffi Staudinger und subsp. tashkentensis Reiß (=olivieri Boisd. var. Erschoff) (Lep.). Int.Ent.Z. **26**: 125-128.

— (1930-1933): Zygaenidae. In Seitz, Die Großschmetterlinge der Erde, Supplement **2**: 1-50, 249-278, pl. 1-4, 16

— (1933): Versuch einer Monographie über die Gruppen der Zygaena (Coelestis) fraxini Mén. und olivieri Boisd. (Lep.). Ent. Rdsch. **50**: 130-136, 144-148, 149-155, 162-163, 170-171, 194-196, 203-209, 221-223, 241-243.

— (1958): Versuch der Darstellung von Entwicklungsreihen bei der Gattung Zygaena F. (Lep.). Z.Wien.Ent.Ges. **43**: 140-147, 155-163,

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

181-183, 3 Tafeln.

REISS, H. & TREMEWAN, W.G. (1967): A systematic catalogue of the genus Zygaena Fabricius (Lepidoptera: Zygaenidae). Den Haag.

SHELJUZHKO, L. (1919): Neue palaearktische Lepidopteren-Formen. Neue Beitr. syst. Inskde. **1**: 129-132

TREMEWAN, W.G. (1961): A catalogue of the types and other specimens in the British Museum (Natural History) of the genus Zygaena Fabricius, Lepidoptera: Zygaenidae. - Bull.Brit.Mus. nat. hist., Entomology **10**: 241-313, pl. 50-64.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. CLAS M. NAUMANN
Fakultät für Biologie, Universität Bielefeld
Postfach 8640
D-4800 Bielefeld, W-Germany

Pseudochazara mamurra HERRICH-SCHAEFFER aus dem Libanon mit Beschreibung einer neuen Unterart

(Lep., Satyridae)

von

AHMET ÖMER KOÇAK

Bei der Durchsicht des von Herrn T. LARSEN im Libanon gesammelten und an die Landessammlung für Naturkunde Karlsruhe veräußerten Materials bemerkte ich unter zahlreichen Individuen von *Pseudochazara pelopea* KLUG eine Art, die bis jetzt aus dem Libanon nicht gemeldet worden ist. Exemplare dieser Art gleichen äußerlich der *P. pelopea* KLUG und sind daher wahrscheinlich von LARSEN mit dieser verwechselt worden.

GROSS (1978) betrachtet *P. mamurra* HERRICH-SCHAEFFER und *P. obscura* STAUDINGER als zwei gute Arten, dem ich hier zustimmen möchte. Bezugnehmend auf die Arbeit von GROSS kann ich sagen, daß Individuen dieser libanesischen Art zweifellos zu *Pseudochazara mamurra* HERRICH-SCHAEFFER gehören. Dem ersten Ansehen nach gleicht die libanesische *P. mamurra* HERRICH-SCHAEFFER äußerlich *P. pelopea pelopea* KLUG, unterscheidet sich aber sofort durch folgende spezifische Merkmale:

1) Außenrand der Hinterflügel bei *mamurra* schwach gezackt, bei *pelopea* scharf gezackt.